

**Manufacturing method for reducing weight of hollow bicycle crank**

**Patent number:** TW500679B  
**Publication date:** 2002-09-01  
**Inventor:** WEI LUNG-YI (TW)  
**Applicant:** SUPERALLOY IND CO LTD (TW)  
**Classification:**  
- international: **B62M3/00; B62M3/00; (IPC1-7): B62M3/00**  
- european:  
**Application number:** TW20010101847 20010131  
**Priority number(s):** TW20010101847 20010131

**Report a data error here**

**Abstract of TW500679B**

This invention is related to a fabrication method for reducing weight of a hollow bicycle crank. The method selects a cylindrical rod that is extruded and forged to form a green blank. In an end of a blank is formed with a slit for injecting a filling liquid and then sealed by plugging a lid thereto. Then the green blank is forged to form a formed blank, which is then drilled to leak the filling liquid. The lid is then trimmed off to form a semi-product of a crank to be proceeded with anodic treatment.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

# FREE

申請日期	90.1.21
案 號	90101847
類 別	B62M3/00

A4  
C4

500679

(以上各欄由本局填註)

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">公告本</div> <div>發明專利說明書</div> </div>		
一、發明 名稱	中 文	自行車中空曲柄減重之製造方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	魏 隆 誼
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所	雲林縣 640 斗六市雲科路 3 段 80 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	巧新工業股份有限公司
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事務所)	雲林縣 640 斗六市雲科路 3 段 80 號
	代 表 人 姓 名	魏 隆 評

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

## 自行車中空曲柄減重之製造方法

本發明係關於一種自行車中空曲柄減重之製造方法，該製法係選取圓棒的棒材進行引伸擠鍛成型加工以形成初胚，初胚一端內形成一開槽以注入填充液，再配合塞設蓋體而封閉，其次，整個初胚進行鍛壓成型以為成型胚，成型胚鑽一漏孔以取出填充液、切斷蓋體即為強度佳、可進行表面陽極處理的曲柄半成品。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：)

訂

線

## 五、發明說明( / )

本發明係一種自行車中空曲柄減重之製造方法，其係涉及於腳踏車的技術領域，尤指本發明針對製成中空狀曲柄的製法，可使曲柄重量更輕、強度佳。

自行車用以踩踏驅動騎行的元件即為曲柄，為使曲柄的重量更輕，讓踩踏更輕便，並且降低材料成本，因此技術上不斷朝向輕量化研發，比如一專利案，其係公告於八十七年九月十一日，公告號為三四〇一〇三號「自行車用曲柄及其製造方法」，其技術內容係使曲柄製成中空狀，中空狀之製法，是在於設一由發泡性火山玻璃燒成的中空芯，芯內填充有火山玻璃等砂狀填料，充填之後於端口加壓封口，再將金屬錠予以熔融成融液後，而芯置於模具中進行普通澆注的模鑄法，即令融液澆注於模具內包圍於芯周側，藉以鑄造成曲柄坯料，因採以鑄造法所以在曲柄坯料內部的金屬組織中產生孔隙，再置入模具中進行型鍛造加工，一方面成型，另方面係均質曲柄坯料之表面，最後，以穿孔器穿開曲柄坯料的一並取出砂狀填料，即為形成了曲柄半成品，之後再進行曲柄的後續加工流程。

前專利案確實提供中空曲柄的效果，惟，在製法上仍有部份缺憾存在：

1. 由於曲柄坯料的成型係先採取鑄造，因此必須熔融金屬成融液，而金屬在熔融之時便有破壞其物理性質以及機械強度，所以當製成曲柄以後，不能作表面陽極化處理，以致曲柄的美觀性不足，無法變化之外，也無法有效提昇曲柄的防鏽能力，降低使用壽命。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(二)

2. 承前第1項所述，由於採取鑄造方法，在鋁金屬熔融之時便被破壞了機械強度，加上芯與曲柄坯料的材質物性完全不同，連接效果不夠穩固，所以降低了曲柄的強度。

3. 成本高且芯多佔據曲柄內的空間；由於須先製造芯，而且要必須詳為選出材質物性能耐高熱的材料來製造芯，所以製造成本高，並且另製造芯，也因此增加曲柄內部的空間，使得金屬的壁厚有限，加上前述金屬與芯係不同材質物性，讓強度更有弱化之問題。

緣是，本發明人一本鑽研發明的精神，著手研究開發，本著多年專業經驗與心得，悉心試驗，推陳出新，進而提出本發明，以期改善習知之缺點。

本發明之主要目的係為提供一種自行車中空曲柄減重之製造方法，主要係本發明免除以往另設一芯的作法，逕由圓棒的棒材引伸擠鍛成型加工，以於內形成一開槽注入填充液，再塞設蓋體而封閉，再將整個進行鍛壓成型、取出填充液、切斷蓋體即可，本發明提供了一體鍛造擠伸的高強度、重量再減重的功效，並且本發明可以在曲柄進行表面陽極處理，增長曲柄的使用壽命。

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之特徵、製法流程及達成之突破性功效，茲以下文所述較佳實施例配合圖式詳細說明如后：

## (一) 圖式部份：

第一圖係本發明之流程示意圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 3 )

第二圖係本發明之初步成形立體示意圖。

第三圖係本發明之填入填充液之立體示意圖。

第四圖係本發明之鍛壓成型之平面示意圖。

第五圖係本發明之鑽孔流程之平面示意圖。

第六圖係本發明之完成曲柄半成品之平面示意圖。

(二) 圖號部份：

(10) 棒材

(20) 初胚

(23) 內螺紋

(251) 卡溝

(30) 填充液

(40) 鍛壓模具

(42) 下模具

(50) 成型胚

(60) 曲柄半成品

(21) 開槽

(25) 蓋體

(41) 上模具

(51) 漏孔

本發明係關於一種自行車中空曲柄減重之製造方法，  
本發明之製法流程如下：

a：選取棒材：如第一、二圖，選取圓棒規格的鋁質棒材 (10)；

b：初步成型：如第一、二圖，將棒材 (10) 配合引伸擠鍛成型的加工方式，將棒材 (10) 擠鍛成為長圓形狀的初胚 (20)，並且初胚 (20) 在一端形成一深槽狀之開槽 (21)；

c：注入填充液：如第一、三圖，先在開槽 (21)

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

FREE

## 五、發明說明(4)

的開口內側壁加工出內螺紋(23)，以由開槽(21)內灌入流體的填充液(30)，比如水或油等等；

d：塞設蓋體：如第一、三圖，加工一無頭螺栓狀之蓋體(25)，蓋體(25)一端面係設有一供工具嵌入驅動之卡溝(251)，利用工具驅動卡溝(251)，使蓋體(25)螺設於開槽(21)內螺紋(23)而封閉，避免填充液(30)流出；

e：鍛壓成型：如第一、四、五圖，將已填入填充液(30)之初胚(20)置於鍛壓模具(40)的上、下模(41)(42)之間，鍛壓模具(40)係設為對應曲柄外形輪廓的形態，因此蓋體(40)也隨之拉長變形，使初胚(20)經此鍛壓成型為成型胚(50)；

f：取出填充液：如第一、五圖，成型胚(50)一側利用穿孔之工具設備鑽設一小小的漏孔(51)，讓內部的填充液(30)流出，使成型胚(50)內的開槽(21)形成中空狀，其次，因為成型胚(50)在螺設蓋體(25)之末端仍有足夠之材料厚度，因此再以切斷加工方式，將蓋體(25)部份予以裁斷去除，便形成如第六圖的曲柄半成品(60)。

經上說明，本發明之製法提供了下列之優點：

1. 由於本發明之曲柄係以棒材進行引伸擠鍛加工成型，所以一體鍛造延伸的加工，不但不會破壞機械強度，更能利用鍛造製法，重整金屬材料的結晶方向使更單純化，保有鋁合金材質封閉之組織流線，材料強度極佳。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

2. 承前所述，由於曲柄均為鍛造成型，所以可以在表面施以陽極處理，增加表面處理的選擇性，增長曲柄的使用壽命。

3. 本發明係直接讓棒材成型為內部有開槽的形式，所以開槽還供填充液容裝，無須如同習知尚須另設芯的製法，是故製法流程單純許多，並且減輕了習知芯的重量，讓曲柄的重量更輕。

4. 本發明係在兼備強度佳、壽命長的狀況下，猶能以最低的材料成本、花費最少材料便製成更輕量化的曲柄，深具實用性與突破性。

綜上所述，本發明確係一極具突破性的發明佳作，由於新穎的製法，完全突破習知之缺弊，無疑是一具高度創作性之佳作，符合產業利用性，應符發明專利申請要件，爰依法提出申請。

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

FREE

## 六、申請專利範圍

1. 一種自行車中空曲柄減重之製造方法，其製法流程係：

a：選取棒材：選取圓棒規格的金屬棒材；

b：初步成型：將棒材以引伸擠鍛成型加工成長圓形狀的初胚，初胚在一端形成一深槽狀之開槽；

c：注入填充液：在開槽的開口內灌入流體的填充液，並配合塞設蓋體而封閉；

d：鍛壓成型：將已填入填充液之初胚置於鍛壓模具，以鍛壓成型為曲柄外形輪廓的成型胚；

f：取出填充液：成型胚一側穿設漏孔以供內部的填充液流出，再切斷蓋體部份即完成曲柄半成品。

2. 如申請專利範圍第1項所述之自行車中空曲柄減重之製造方法，其中該棒材係為鋁合金。

3. 如申請專利範圍第2項所述之自行車中空曲柄減重之製造方法，其中該蓋體與棒材為相同金屬材質。

4. 如申請專利範圍第1或3項所述之自行車中空曲柄減重之製造方法，其中該注入填充液流程中，先在開槽的開口內側壁加工出內螺紋，用以螺合鎖設一蓋體。

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

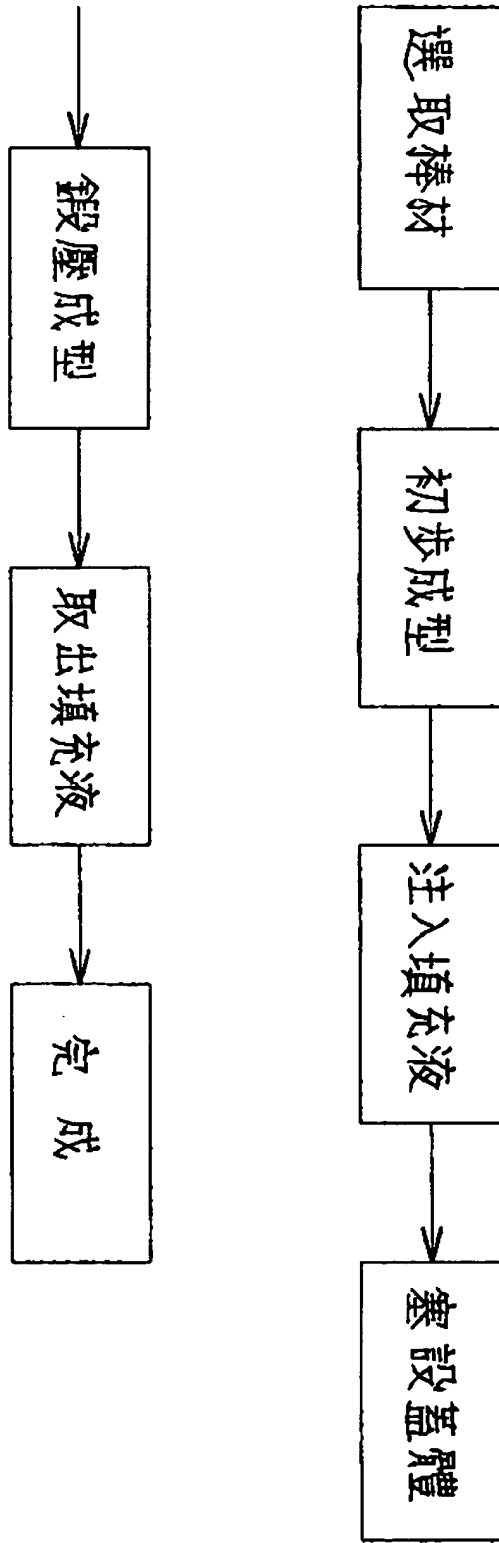
裝

訂

線

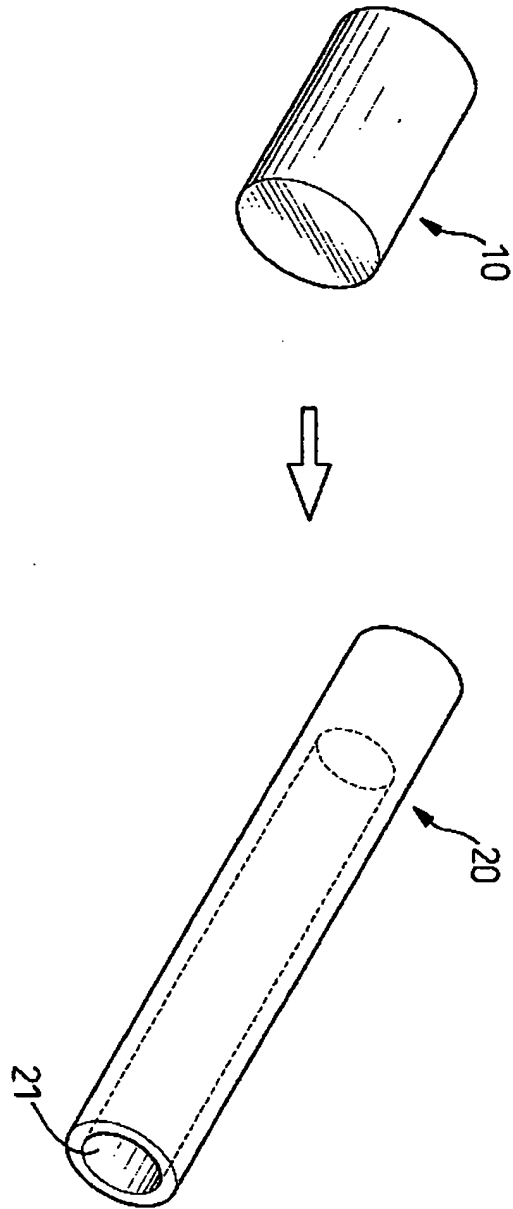
FREE

9010184



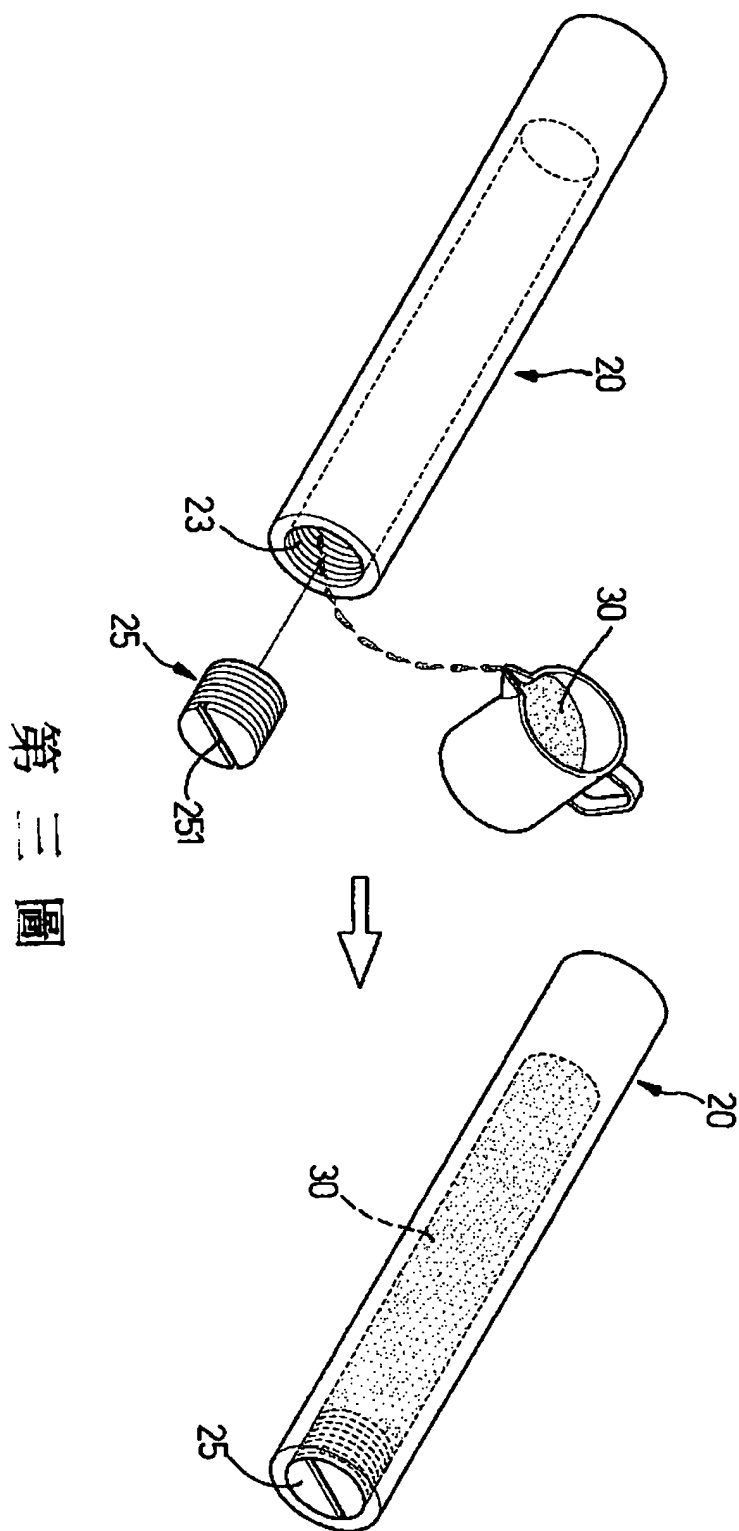
第一圖

第二圖



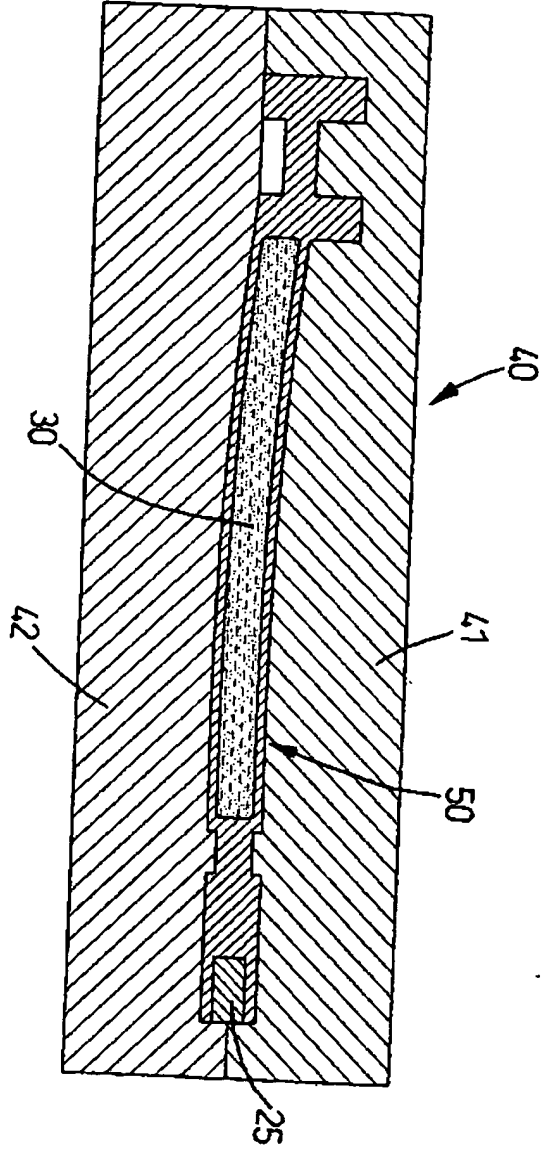
FREE

FREE



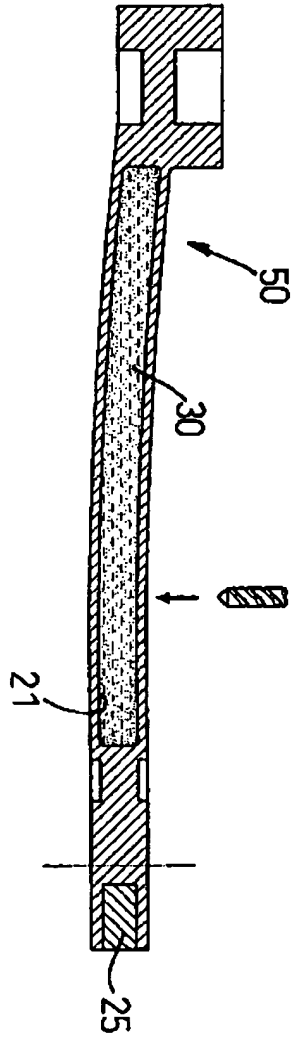
第三圖

FREE

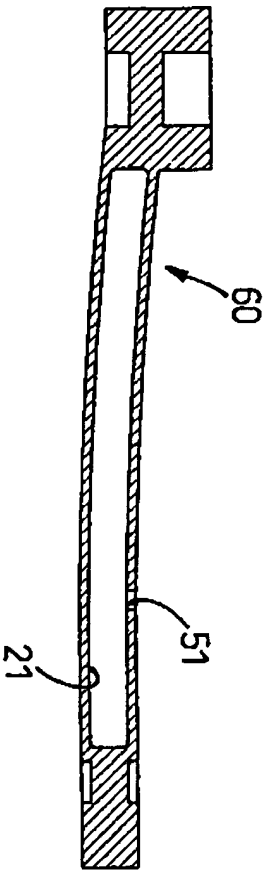


第四圖

FREE



第五圖



第六圖